ÜBER DAS VORKOMMEN
VON
ALBUMOSEN BEI NEPHRITIS.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

KGL. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

JULIUS JOLOWICZ
ARZT

AUS

POSEN.

ACAD. LIBRARY WÜRZ

GREIFSWALD.
HANS ADLER, BUCHDRUCKEREI.
1902.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: Herr Geheimrat Prof. Dr. von Leube.

MEINEN LIEBEN ELTERN.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549805_0138

Als mit den Fortschritten der physiologischen Chemie die Veränderungen, die das Eiweissmolekül bei der Verdauung erleidet, studiert, und die einzelnen Produkte näher charakterisiert wurden, begann auch bald der Kliniker mit Hilfe dieser Charakteristica nachzuforschen, ob diesen Verdauungsprodukten analoge Eiweisskörper im Urin vorkämen, und so, was heute noch in der praktischen Medizin schlechthin als Albumen bezeichnet wird, genauer zu specialisieren.

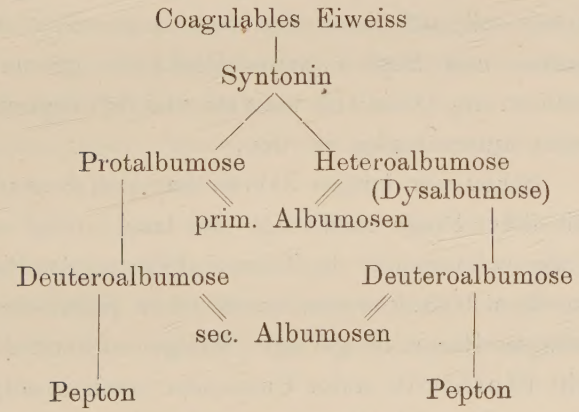
Da über die einzelnen Eiweisskörper noch teilweise Unklarheit herrscht, so sei hier das Wichtigste darüber noch einmal angeführt, und die einzelnen Körper kurz charakterisiert.

Man hat zwischen nativem und hydriertem Eiweiss zu unterscheiden. Unter nativen Eiweisskörpern versteht man diejenigen Eiweisstoffe, welche in tierischen Säften und Geweben vorgebildet vorkommen. Hydrierte entstehen aus den nativen durch Siedehitze, Fällung mit chemischen Reagentien und durch Verdauungsprocesse. Die hydrierten Eiweissstoffe unterscheiden sich von den nativen vor allen dadurch, dass die Letzteren durch Hitze und Alkohol so verändert werden, dass sie in Wasser

unlöslich sind, d. h. coagulieren. Bei der Verdauung entstehen aus den genuinen Eiweisskörpern zunächst Albuminate, und zwar, je nach dem diese Spaltung bei saurer oder alkalischer Reaktion vor sich gegangen ist Alkali- oder Säurealbuminat (Syntonin). Die Albuminate sind nur bei saurer oder alkalischer Reaktion löslich, fallen dagegen aus, wenn neutralisiert wird. Aus den Albuminaten bilden sich dann weiter die Albumosen und schliesslich das Pepton. Man unterscheidet zunächst zwei primäre Albumosen, die Protalbumosen und die Heteroalbumosen. Diese beiden primären Albumosen können durch Steinsalz aus ihren Lösungen ausgesalzen werden. Die Heteroalbumose ist speciell dadurch von der Protalbumose unterschieden, dass sie in destilliertem Wasser nicht löslich ist, sondern zu ihrer Lösung etwas Salz bedarf. Auch geht sie leicht durch Trocknen oder längeres Stehen unter Wasser eine unlösliche Modification ein, die sogenannte Dysalbumose. Die aus den beiden primären Albumosen hervorgehenden Deuteroalbumosen können nicht durch Kochsalz allein ausgesalzen werden, sondern bedürfen dazu gleichzeitig noch der Essigsäure. Dieser Niederschlag ist übrigens in der Hitze leicht löslich. Secundäre Albumosen können ebenso, wie das native Eiweiss, aus ihren Lösungen durch Sättigen derselben mit Ammonsulfat ausgesalzen werden. Dasselbe trifft jedoch nicht mehr für die aus den Albumosen hervorgehenden

Peptone zu. Dieses ist das wichtige durch Kühne und seine Schule aufgestellte Merkmal zwischen Albumosen und Pepton.

Im Vorhergehenden habe ich die bemerkenswertesten Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Verdauungsprodukte angeführt, wie sie den Anschauungen von Kühne und seiner Schule, wie von Neumeister, entsprechen, und lasse nun ein dem Neumeister'schen Lehrbuche[1]) entnommenes Schema folgen, welches die einzelnen Eiweisskörper darstellt, wie sie bei der Verdauung aus einander entstehen:



Nicht unerwähnt möchte ich jedoch lassen, dass nach Hofmeister noch andere Verdauungsprodukte unterschieden werden.

Von den nativen Eiweisskörpern kommen nun

---

1) Neumeister, Lehrbuch der physiol. Chemie, 1897. S. 231.

im Harn bekanntlich Albumin, Globulin und Nucleoalbumin vor. Neben diesen sind von den hydrierten Eiweisstoffen Albumosen und Peptone nachgewiesen worden. Diese Albumosen und Peptone sind erst in neuester Zeit von einander getrennt und genauer charakterisiert worden. Was Brücke noch als Pepton bezeichnet, hat Kühne als Deuteroalbumose gekennzeichnet, indem er nachwies, dass sich ein Teil des Brücke'schen Peptons noch durch Sättigung der Lösung mit Ammonsulfat aussalzen liess, also zu den Albumosen zu rechnen sei; nur der in Lösung bleibende Rest ist echtes Pepton. — In vorliegender Arbeit soll, auf diesen Unterschied zwischen Albumosen und Pepton keine Rücksicht genommen, sondern nur zwischen nativem und hydriertem Eiweiss unterschieden werden.

Schon vor langen Jahren hat sich Senator[1]) mit dieser Frage beschäftigt und kam infolge seiner Untersuchungen zu der These: „Pepton (also Pepton im alten, Brückeschen Sinne) ist in jedem eiweisshaltigen Harne in geringer Menge vorhanden und tritt (Gerhardt) unter Umständen auch in solchem Harn auf, welcher kein coaguables Eiweiss enthält.“ Mit dieser letzten Frage haben sich in neuerer Zeit Krehl und Matthes[2]) und deren Schüler Schul-

1) Virchows Archiv. Bd. 60, S. 480 ff.

2) Deutsches Archiv für klinische Medizin 1894, S. 501 u. Archiv für experim. Pathol. u. Pharmakol. 1898. Bd. 40 S. 430.

teis,[1]) Martin[2]) und Haack[3]) befasst und haben nachweisen können, dass hydriertes Eiweiss bei Fieber (Infections- wie sog. aseptischem Fieber nach Jod, Arg. nitr. etc.) eine fast constante Erscheinung ist, während sie andererseits beweisen konnten, dass bei Injection von Albumosen und Peptonen Fieber auftritt.

Ferner wiesen v. Jaksch[4]), Hofmeister[5]) und Maixner[6]) nach, dass Albumosurie überall dort auftritt, wo Gewebe zur Einschmelzung kommen (puerp. Uterus, Phthise mit Cavernen, acute gelbe Leberatrophie, Carcinom etc.) oder wo leucocythenreiche Exsudate zur Resorption gelangen (croupöse Pneumonie im Lösungsstadium, Pyothorax etc.). Als enterogen bezeichnet man eine bei Magen- u. Darmerkrankungen, besonders bei geschwürigen, beobachtete Albumosurie.

Die genannten aus dem letzten Jahrzehnt stammenden Untersuchungen haben speciell die Anwesenheit von Albumosen erwiesen. In jüngster Zeit bewies aber Ito[7]) das Vorkommen von echtem Pepton.

---

1) Diss. Jena.

2) Archiv für exp. Pathol. u. Pharmakol. 1898. Bd. 40, S. 453.

3) Ebenda Bd. 38.

4) Zeitschrift für klin. Medizin VI, S. 413. VIII, S. 216.

5) Zeitschrift für phys. Chemie IV. S. 253.

6) Zeitschrift für klin. Medizin VIII, S. 234 (1884). Prager Vierteljahrsschrift 143. S. 75.

7) Deutsches Archiv für klin. Medizin. 1901, 3. Oktober.

In Anbetracht der Schwierigkeiten hydriertes Eiweiss neben genuinem zu constatieren, haben Krehl und Mathes nur solche Urine untersucht, die kein genuines Eiweiss enthielten. Sie bedienten sich dazu, wie Gerhardt[1]) einer Alcoholausfüllung des Harns. Ihre Schlüsse sind daher für den ersten Teil der These Senators, also für Eiweissurine nicht geltend. So soll es denn die Aufgabe dieser Arbeit sein, zu untersuchen, ob bei uncomplicierter Nephritis (auch ohne Fieber) neben dem genuinen, hydriertes Eiweiss vorkommt. Dass, wenn die Nephritis durch irgend einen der oben genannten Zustände compliciert ist, neben dem durch die Nephritis bedingten coagulablen Eiweiss noch hydriertes Eiweiss vorkommen muss, ist selbstverständlich. Wie schon oben gesagt, soll bei diesen Untersuchungen auf den speciellen Charakter des hydrierten Eiweisses kein Gewicht gelegt werden. —

Senator kochte unter Zusatz einer Spur Essigsäure den Urin bis zur flockigen Gerinnung, filtrierte und liess den Urin unter der dreifachen Menge Alcohol stehen, der Niederschlag wurde nochmals ausgewaschen. Diese Methode ist, wie schon Senator selbst erwähnt, nicht einwandsfrei, „da nach Meissner und Subbotin eine Umwandlung der Albuminkörper wenigstens in Spuren von Pepton schon durch die blosse Einwirkung kochenden Wassers stattfinden

1) Archiv für klin. Medizin V.

kann.“ Natürlich ist dies erst recht der Fall, wenn bei schwach saurer Reaktion gekocht wird.

Bevor wir auf neue, einwandsfreie Methoden eingehen, muss vor allem einmal hervorgehoben werden, dass Albumosen bisher stets in so geringer Menge im Harn gefunden worden sind, dass sie niemals ohne weiteres im Harn, etwa durch die Biuretreaktion (Rotfärbung) oder durch einen in der Hitze wieder löslichen Salpetersäureniederschlag nachgewiesen werden konnten. Sie müssen vielmehr erst durch irgend ein Fällungsmittel ausgefällt und dann in geringer Menge destillierten Wassers aufgelöst werden. In dieser concentrierten Lösung können sie dann, etwa durch die Biuretreaktion, nachgewiesen werden. Der sogen. Bence-Jones'sche Eiweisskörper, dessen Salpetersäureniederschlag ebenfalls in der Hitze löslich ist, kommt, wenn überhaupt, dann stets in so reichlicher Menge im Urin vor, dass man ihn ohne weiteres nachweisen kann. Er ist jedoch wie Magnus Levy[1]) und Rostoski[2]) nachgewiesen haben, keine Heteroalbumose.

Auf einen Umstand, der leicht beim Prüfen auf Albumosen zu Täuschungen führen kann, möchte ich hier noch aufmerksam machen. Concentrierte Urine können bisweilen soviel Harnstoff enthalten, dass bei Salpetersäurezusatz derselbe in Form von weissen Flocken ausfällt. Diese lösen sich, wie die

1) Zeitschrift für phys. Chemie Bd. XXX. 1900. S. 200.
2) Münchner med. Wochenschrift 1901 S. 1115.

Albumosen, in der Hitze auch wieder und haben so sicherlich häufig die Vorstellung einer Albumosurie erweckt. Man erhält darüber Klarheit, wenn man den Urin zur Hälfte verdünnt, dann ist die Harnstofflösung so dünn, dass unter keinen Umständen bei Salpetersäurezusatz ein Niederschlag erfolgen kann.

Um nun zu den neueren Methoden überzugehen, so liegt die Schwierigkeit einer einwandsfreien Methode erstens naturgemäss in der Abgrenzung gegen das coagulable Eiweiss und zweitens, wenn man es schliesslich durch die Biuretreaktion nachweisen kann, in dem Ausschluss von Urobilin, da Urobilin auch die Biuretreaktion giebt.

Theoretisch müsste eine Alcoholausfällung des Urins diese beiden Schwierigkeiten beseitigen, da ja Albumosen ebenso wie genuine Eiweissstoffe durch Alcohol gefällt werden. Während die letzten aber unlöslich bleiben, lösen sich die Albumosen stets wieder in Wasser. Das Urobilin löst sich dagegen in Alcohol, findet sich daher nicht in dem Niederschlag.

Daher machten wir folgenden Versuch: Urin wurde teils mit Blutserum, teils mit diesem und Albumosen versetzt. Hierzu wurde die 5fache Menge absol. Alcohols gethan und dies 24 Std. und länger stehen gelassen. Dann wurde filtriert, der Filterrückstand in Wasser gelöst, soweit dies möglich war, und dann wiederum filtriert. Mit dem Filtrate wurde

nun die Biuretreaction gemacht. Hierbei erhielten wir aber keine einwandfreien Resultate. Während nämlich der mit den Albumosen versetzte Urin eine stark rötliche Färbung bei der Reaction ergab, blieb diese bei dem nur mit Blutserum versetzten Urine nicht vollkommen aus. Es muss wohl angenommen werden, dass der Alcohol nicht alles native Eiweiss gefällt hat. Da es so auf das subjective Empfinden des Einzelnen angekommen wäre, um den Ausfall der Probe auf Albumosen als positiv oder negativ zu bezeichnen, so wurde von der Verwendung dieser Methode abgesehen.

Wir wandten daher erstens die von Salkowski[1]) modificierte Hofmeistersche Probe an, nachdem wir vorher den Urin nach Schmidt-Mühlheim mit Eisenchlorid enteiweisst hatten, sodass die Probe folgendermassen ausgeführt wurde:

50 cm^3 Harn wurden mit etwas Natriumacetat und mit Eisenchlorid solange versetzt, bis der Urin eine blutrote Färbung erhielt. Diese Lösung wurde mit Kalilauge neutralisiert, dann liess man sie aufkochen und filtrierte. Das Filtrat durfte mit Essigsäure und Ferrocyankalium weder Trübung noch Blaufärbung geben. Nachdem das Filtrat mit einigen Cubiccentimetern Salzsäure angesäuert war, wurde, solange noch ein Niederschlag entstand, Phosphorwolframsäure zugesetzt. Nach einigen Augen-

1) Salkowski. Practicum.

blicken zieht sich dann beim Erhitzen bei Anwesenheit von Albumosen ein harzartiger Niederschlag am Boden des Gefässes zusammen. Die überstehende Flüssigkeit wurde, wenn dieser Niederschlag vorhanden war, abgegossen, der Niederschlag noch zweimal mit destiliertem Wasser ausgewaschen und dann in verdünnter Kalilauge aufgelöst. Die bei der Lösung entstehende blaue Färbung wurde durch Erhitzen zum Verschwinden gebracht. Nach dem Erkalten wurde durch Zusatz von verdünnter Kupfersulfatlösungdie Biuretreaktion angestellt, welche bei Anwesenheit von Albumosen positiv ausfiel.

Diese Methode hat den Nachteil, dass

I. durch die Ausfällung mit Eisenchlorid auch primäre Albumosen gefällt werden, und dass

II. ausserdem bei stärkerem Urobilingehalt aus den oben angeführten Gründen die Probe nicht verwendbar ist. Der erste Einwand kommt jedoch nicht in Betracht, da Neumeister nachgewiesen hat, dass, wenn man auch primäre Albumosen injiciert, stets nur secundäre Albumosen ausgeschieden werden. Bezüglich des Urobilins wäre bei einem eventuellen positiven Ausfall der Salkowski'schen Probe der Urin auf Urobilin zu untersuchen.

Zweitens verwandten wir ausserdem die von Ivar Bang[1]) angegebene Methode:
10 cm^3 Harn werden mit 8 gr Amonsulfat versetzt

1) Deutsche med. Wochenschrift 1898. No. 2.

und in einem Reagenzglase erhitzt, bis alles gelöst ist und dann einen Augenblick aufgekocht (bei diesem schnellen Aufkochen werden keine Albumosen gebildet). Danach wird die heisse Flüssigkeit $^1/_2$—1 Minute centrifugiert, die Flüssigkeit abgegossen und der Bodensatz mit Alcohol verrieben. Die alcoholische Lösung wird abgegossen, der Niederschlag in wenig Wasser gelöst und filtriert. Mit dem Filtrate wird dann die Biuretreaction angestellt.

In dieser angegebenen Weise ist die Probe jedoch nicht brauchbar. Denn erstens würde auch hier ein eventueller Urobilingehalt stören, und zweitens ist es dem Autor offenbar entgangen, dass eine Ammonsulfatlösung, und diese ist ja hier zum Schluss beim Anstellen der Biuretreaktion immer noch vorhanden, beim Zusatz von Lauge und Kupfersulfat eine violette Färbung giebt und so den mehr rötlichen Farbenton der Albumosenreaktion nicht hervortreten lässt (s. Vorversuch).

Herr Dr. Rostoski modificierte infolgedessen die J. Bang'sche Methode dahin, dass wir den durch Centrifugieren erhaltenen Bodensatz 24 Std. unter Alcohol stehen liessen und so das Urobilin lösten und danach, noch bevor wir die Biuretreaktion anstellten, das Ammonsulfat aus der Lösung des Bodensatzes in Wasser vollkommen oder fast vollkommen entfernten. Dies geschieht, indem man Baryumcarbonat zusetzt und die Lösung nun so lange auf dem Wasserbade erhitzt, bis kein Am-

moniak mehr durch den Geruch wahrnehmbar ist und bei Zusatz von Baryumchlorid zur filtrierten Lösung kein oder nur ein geringer Niederschlag entsteht. Erst dann zeigt ein positiver Ausfall der Biuretreaktion mit Sicherheit das Vorhandensein von hydriertem Eiweiss an. Durch diese Modification wird die Probe allerdings umständlich und für die klinische Praxis wenig geeignet, giebt aber nur auf diese Weise sichere Resultate.

Diese beiden Methoden also, die von Salkowski und die von Bang in der von uns modificierten Form sollten zu unseren Versuchen verwandt werden. Dazu mussten sie natürlich erst durch einige Versuche auf ihre Brauchbarkeit geprüft werden. Dies geschah in folgender Weise:

170 ccm Harn wurden mit 20 ccm Blutserum und 10 cm Wasser versetzt. (Eiweissgehalt nach Essbach 4 ‰.) Von dieser Mischung wurden nun zweimal je 80 ccm abgenommen und zu einem dieser beiden Teile 0,5 pro mille Pepton Witte gethan. Dann wurden von beiden Teilen je 50 ccm zur Salkowki'schen und je 30 ccm zur Bang'schen Methode benützt.

Das Resultat war:

Probe nach Salkowski:

I. Urin ohne Pepton: negativ.
II. Urin mit Pepton: Biuretreaktion stark positiv.

Modificierte Probe nach Bang:

I. Urin ohne Pepton: negativ.

II. Urin mit Pepton: positiv.

Ein früher angestellter gleicher Versuch missglückte, weil die Probe in der von Bang angegebenen Form angestellt, also das Ammonsulfat nicht entfernt war. Sowohl der Urin mit Pepton Witte, als der ohne dieses, gaben eine violette Färbung, als die Biuretreaktion gemacht wurde.

II. Vorversuch: Es wurde Eiweissurin, der nachweisslich kein hydriertes Eiweiss enthielt, mit 0,5 pro mille Pepton Witte versetzt. Salkowski's Probe ergiebt positives Resultat.

III. wurde eiweissfreier Harn, der, wie durch die Jaffe'sche Probe bewiesen, Urobilin in geringer Menge enthielt, nach der Methode Salkowki's behandelt. Die Biuretreaktion fällt negativ aus.

Geringer Urobilingehalt hindert also die Probe nicht.

Nachdem durch diese Vorversuche die Brauchbarkeit der beiden Proben voll erwiesen war, konnte zu ihrer Anwendung auf Eiweissurine geschritten werden. – Wie schon oben angeführt, sollten nur Fälle von gänzlich uncomplicierter Nephritis untersucht werden, um jede Möglichkeit auszuschliessen, dass durch Fieber, Schwangerschaft etc. etc, wo ja auch ohne natives Eiweiss im Harn, wie vorher ausführlich besprochen, hydrierte Eiweisskörper vor-

kommen, der eventuelle Gehalt an diesen hervorgerufen sein könnte.

Bei allen zur Untersuchung gekommenen Urinen war die Diagnose Nephritis auch durch die microskopische Untersuchung des Harnsediments gesichert. — Abgesehen davon, dass die betr. Urine zum grossen Teile mehrfach untersucht wurden, führten die folgenden Erwägungen noch zu einigen Versuchen. Da die Möglichkeit vorhanden ist, dass sich bei längerem Stehen unter Einwirkung irgend welcher Fäulnisbacterien aus dem nativen Eiweiss hydriertes bilden könnte, (ein Fall, wie er wohl im Körper bei schwerer Cystitis denkbar wäre), wurden 3 Urine, nachdem sie frisch untersucht waren, stehen gelassen und in verschiedenen Zeiten wiederum untersucht.

Da es ferner nachgewiesen ist, dass peptisches Ferment im Urin vorkommt, so wurden, da es immerhin denkbar wäre, dass im stark sauren Urin das Pepsin das genuine Eiweiss zu hydriertem verdauen könnte, auch einige diesbezüglichen Versuche angestellt. — Von Interesse wird noch ein Fall von cyclischer Albuminurie bei Accromegalie sein.

Ich lasse jetzt meine Versuche folgen:

I. 16. VIII. Urin von Pfründnerin F. Pat. zeigt Oedeme und alle Zeichen parenchymatöser Nephritis. Eiweissprobe mit Essigsäure und Ferrocyankalium giebt starke Trübung. Essbach 3‰. Kein Nucleo-

albumin. Biuretreaction am genuinen Harn violett. Urin ist ganz frisch gelassen.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

II. 18. VIII. Urin derselben Patientin. Nachturin am folgenden Tage untersucht.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

III. 21. VIII. Pat. B. E. chronische Nephritis. Eiweissreaktion deutlich Essbach 0,75‰. Kein Nucleoalbumin, keine Biuretreaktion. Urin ist frischgelassen.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

IV. 27. VIII. Pat. K. F. chron. Nephritis, Eiweissreaktion deutlich. Essbach 1,5‰. Kein Nucleoalbumin, keine Biuretreaktion. Urin ist frisch gelassen.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

V. 4. IX. Urin von derselben Patientin, ebenfalls frischgelassen.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

VI. 11. IX. Pat. H. J. chronische Nephritis. Eiweissprobe positiv. Essbach 3,5‰, ganz wenig Nucleoalbumin (Trübung bei Essigsäurezusatz) Biuretprobe negativ.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

VII. Urin von demselben Patienten, kein Nucleoalbumin, Biuretprobe violett. Eiweissprobe positiv. Essbach 3,2‰.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

VIII. 17. IX. Pat. M. Sch. chronische Nephritis, kein Nucleoalbumin, Eiweissprobe positiv. Essbach 1,5 ‰ Biuretprobe negativ. Urin ist frisch gelassen, trüb, sodass er vor den Proben filtriert werden muss.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

IX. 23. IX. Urin von derselben Patientin. Urin wieder trüb. Essbach 1,5 ‰. Biuretprobe negativ. Kein Nucleoalbumin.

Probe nach Salkowski } negativ
Mod. Probe nach Bang }

X. Urin von acuter Nephritis. Eiweissprobe stark positiv. Essbach 12 ‰. Kein Nucleoalbumin Biuretprobe negativ.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

XI. 30. IX. Pat. G. L. Cystitis und chronische Nephritis. Urin trüb, sauer, muss filtriert werden. Eiweissprobe positiv. Essbach 1 ‰. Kein Nucleoalbumin. Biuretprobe negativ.

Probe nach Salkowski } negativ
Mod. Probe nach Bang }

XII. 4. X. Pat. M. G. chron. Nephritis. Eiweissprobe positiv. Essbach 2 ‰. Kein Nucleoalbumin, keine Biuretreaktion.

Probe nach Salkowski } negativ
Mod. Probe nach Bang }

XIII. 7. 10. Urin von derselben Pat. seit 3 Tagen stehend, reagiert noch schwach sauer.

Probe nach Salkowski: negativ.

XIV. 9. X. Urin von Pat. B. E. (siehe Versuch III) seit 3 Tagen stehend. Reaktion neutral.

Probe nach Salkowski: negativ.

XV. 10. X. Derselbe Urin jetzt 4 Tage stehend.

Probe nach Salkowski: negativ.

XVI. 12. X. Derselbe Urin jetzt 6 Tage stehend.

Probe nach Salkowski: negativ.

XVII. 18. X. Derselbe Urin nun 12 Tage stehend, stark nach Ammoniak riechend, alkalisch.

Probe nach Salkowski: negativ.

XVIII. 9. 10. Urin von M. Sch. (s. Versuch VIII) Urin steht seit 2 Tagen, reagiert sauer.

Probe nach Salkowski: negativ.

XIX. 12. X. Derselbe Urin seit 5 Tagen stehend, schwach alkalisch.

Probe nach Salkowski: negativ.

XX. 17. X. Derselbe Urin seit 10 Tagen stehend, starker Ammoniakgeruch, alkalisch.

Probe nach Salkowski: negativ.

XXI. 21. X. N. N. chronische Nephritis. Urin: Eiweissreaktion gering. Essbach 0,5 ‰, kein Nucleoalbumin, Biuretprobe negativ.

Probe nach Salkowski } negativ
Mod. Probe nach Bang }

XXII. 26. X. Pat. O. M. chron. Nephritis. Eiweissreaktion positiv. Essbach 2 ‰. Kein Nucleoalbumin. Negative Biuretprobe.

Probe nach Salkowski } negativ
Mod. Probe nach Bang }

XXIII. 10. XII. Pat. R. Sch. Eiweissprobe positv. Essbach 2,5 ‰. Kein Nucleoalbumin. Keine Biuretreaktion.

Probe nach Salkowski } negativ
Mod. Probe nach Bang }

XXIV. 26. XII. Urin von P. G. chronische Nephritis. Eiweissreaktion positiv. Essbach 1,5‰. Kein Nucleoalbumin, Biuretreaktion violett.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

XXV. 4. I. 02. Pat. X. Y- chron. Nephritis. Eiweissprobe positiv. Essbach 2‰. Kein Nucleoalbumin. Biuretprobe negativ.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod Probe nach Bang }

XXVI. 10. I. 02. Pat. N. N. chron. Nephritis. Eiweisprobe positiv. Essbach 1,6‰. Kein Nucleoalbumin, keine Biuretreaktion.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

XXVII. 24. I. 02. Chronische Nephritis. Urin giebt Eiweissprobe, enthält etwas Nucleoalbumin, keine Biuretreaktion.

Probe nach Salkowski } negativ.
Mod. Probe nach Bang }

XXVIII. Es wird Eiweissurin (Blutserum zugesetzt, Essbach 5‰ Alb.) mit einer Pepsinlösung, die der des künstlichen Magensaftes entspricht, vermengt; ein Teil dieser Mischung wird bei Körpertemperatur (Brutschrank), ein Teil bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Zu beiden Teilen wird etwas Chloroform gethan. Die Wirksamkeit des Pepsins wird durch einen zu gleicher Zeit angestellten Verdauungsversuch erwiesen. Da zu diesem letzteren Versuche zwei Probegläschen verwandt wurden, von denen dem einen Chloroform zugesetzt war, dem anderen nicht, zeigt sich nebenbei, dass der Zusatz von Chloroform, die Verdauung wohl etwas zu hindern scheint, jedoch nicht aufhebt. Nach 24 Std. werden beide Urine mit der Probe von Salkowski untersucht.

Resultat: Beide Proben negativ.

Wir liessen die Mischungen unter denselben Bedingungen weitere 24 Std. stehen.

Beide Proben nach Salkowski: wieder negativ.

XXX. Es wird steril aufgefangener Urin mit Pferdeblutserum und Pepsin versetzt und ohne Chloroformzusatz bei Köpertemperatur aufbewahrt.

Nach 24 Std. Probe nach Salkowski: negativ.

XXXI. Nun werden zu dieser Mischung 2 ccm Salzsäure hinzugethan, sodass die Pepsinsalzsäurelösung dem künstlichen Magensaft entspricht, und dies 24 Stunden im Brutofen bei Körpertemperatur belassen. Die Biuretreaktion, welche sofort angestellt wird, fällt schon ohne weiteres stark rot aus.

Die Probe nach Salkowski ergiebt stark positives Resultat.

XXXII. 10. XII. Urin eines Falles von Acromegalie. Urin hell, klar, sauer, enthält kein Eiweiss. Biuretprobe negativ.

Probe nach Salkowski: negativ.

XXXIII. 11. XII. Urin von demselben Falle, enthält heute Eiweiss, aber nur gering. Biuretprobe negativ.

Probe nach Salkowski: negativ.

XXXIV. 14. XII. Urin von demselben. Heute kein Eiweiss, keine Biuretreaktion.

Probe nach Salkowski: negativ.

Es sind also insgesammt 14 Fälle von chronischer, ein Fall von acuter Nephritis, und ein Fall von cyclischer Albuminurie untersucht worden. Eine grössere Anzahl der Nephritisfälle, wie ja auch

natürlich der Fall von cyclischer Albuminurie, wurden mehrfach der Untersuchung unterzogen. Bei diesen Fällen wurden stets zwei Proben angewandt, welche sich durch die Vorversuche als einwandsfrei erwiesen haben. Und niemals wurde neben dem genuinen Eiweiss hydriertes Eiweis gefunden. Daraus darf wohl der Schluss gezogen werden, dass die These Senators: „Pepton ist in jedem eiweisshaltigen Harne in geringen Mengen vorhanden", als nicht richtig zurückzuweisen ist. Die schon damals von Senator ausgesprochene Befürchtung, dass die von ihm angewandte Methode nicht einwandsfrei sei, hat sich durch vorliegende Untersuchungen mit einwandsfreien Methoden bestätigt; dieser Methode sind Senators falsche Resultate zuzuschreiben. Ob überhaupt jemals bei uncomplicierter Nephritis hydriertes Eiweiss neben genuinem vorkommt resp. vorkommen kann, lässt sich auf Grund dieser Untersuchungen, welche ja nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Fällen betrachten, nicht mit voller Sicherheit sagen. Immerhin genügt ihre Anzahl wohl, zu dem berechtigten Schluss: Wenn je neben nativem Eiweiss hydriertes bei uncomplicierter Nephritis beobachtet werden sollte, so ist dies als seltene Ausnahme zu bezeichnen.

Des ferneren beweisen die Versuche, bei denen Urin tagelang der Luftwirkung ausgesetzt war, dass sich in der Regel bei der Zersetzung des Urins Eiweiss nicht weiter verwandelt.

Schliesslich konnte durch zwei Versuchreihen der Beweis angetreten werden, dass für gewöhnlich das durch die Niere ausgeschiedene Pepsin allein auch im sauren Harn genuines Eiweiss nicht weiter zu verdauen vermag.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Geheimrat Prof. Dr. von Leube für die freundliche Übernahme des Referats, sowie Herrn Dr. Rostocki, I. Assistenten der Universitätsklinik zu Würzburg, für gütige Überweisung der Arbeit und die liebenswürdige Unterstützung bei derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Julius Jolowicz, preussischer Staatsangehörigkeit, bin am 14. November 1877 zu Posen als Sohn des Buchhändlers Joseph Jolowicz in Posen geboren.

Nach Besuch des dortigen Friedrich-Wilhelms-Gymnasiums erwarb ich mir Ostern 1897 daselbst das Reifezeugnis und bezog im April 1897 die kgl. Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg, die ich im April 1898 verliess, um die Universität Leipzig zu beziehen. Dort bestand ich am 6. Februar 1899 das Physikum und trat darauf am 1. April 1899 bei dem kgl. bayr. 9. Infant.-Reg. zu Würzburg als Einjährig-Freiwilliger ein, um meiner halbjährigen Dienstpflicht mit der Waffe zu genügen. Das W.-S. 1899/1900 und das S.-S. 1900 studierte ich in Berlin, das W.-S. 1900/01 wiederum in Leipzig. Im S.-S. 1901 kehrte ich nach Würzburg zurück. Hier unterzog ich mich auch der ärztlichen Staatsprüfung und wurde am 29. Januar 1902 als Arzt approbiert.

Vorstehende Arbeit habe ich unter Leitung des Herrn Dr. Rostoski, I. Assistenten der mediz. Klinik, verfasst.